Aus dem Städt. Kaiser- und Kaiserin-Friedrich- Kinderkrankenhaus in Berlin
(Direktor: Prof. Dr. Opitz)

Über das Vorkommen von Diphtherie und Diphtheriebazillen bei scharlachkranken Kindern

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des medizinischen Doktorgrades an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Annemarie Hochreither
aus Kissingen

Tag der Promotion: 6. Dezember 1940

Druck: Karl und Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstr. 44

M 338

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz
Referent: Prof. Dr. Opitz
Korreferent: Prof. Dr. Bessau

Diese Arbeit entstand auf Anregung von Herrn Professor Dr. Opitz, dem ich für die freundliche Ueberlassung des Themas und die wertvollen Hinweise zur Gestaltung der Arbeit meinen herzlichen Dank sagen möchte.

Eine der häufigsten Kombinationen des Scharlachs mit anderen Infektionskrankheiten ist die mit Diphtherie. Diese Tatsache wird von den meisten Autoren (unter anderen: Teveli und Peutz) daraus erklärt, daß der Scharlach an der Schleimhaut des Nasen-Rachenraumes, vor allem an den Tosillen einen „locus minoris resistentiae" schafft und damit einen günstigen Boden für die Ansiedlung und Vermehrung der Diphtheriebazillen. Lötz ist der Ansicht, daß beide Erkrankungen sich gegenseitig fördern und Scharlachkranke besonders empfänglich für Diphtherie, vor allem des Rachens, sind.

Nach von Bokay soll das Krankheitsbild des Scharlachs durch eine hinzutretende Diphtherie nicht wesentlich beeinflußt werden. Treten Scharlach und Diphtherie gleichzeitig auf, so wird das Krankheitsbild in erster Linie vom Scharlach beherrscht; auch Diphtherie bei Scharlachrekonvalescenten verläuft nach seinen Beobachtungen leicht; es tritt selten eine maligne Diphtherie auf. Während also die Anwesenheit von Streptokokken die Virulenz der Diphtheriebazillen nicht erhöht, hält er die Möglichkeit, daß eine bestehende Diphtherie gegen das Eindringen von Streptokokken machtlos sei, für umso größer; deshalb verlaufe ein Scharlach bei Diphtherie meist schwer.

Andererseits soll die Kombination Scharlach mit Diphtherie fast nur in Krankenanstalten auftreten, da dort die Gefahr einer Infektion mit dem ubiquitären Diphtheriebazillus größer ist als bei der häuslichen Pflege. (Teveli). Einmal können in einem Krankenhaus immer wieder Infektionsquellen durch neue Patienten entstehen, auch ist das Pflegepersonal dauernden Infektionen ausgesetzt und bildet selbst wieder einen neuen Infektionsherd. Bemerkenswerterweise sind es dabei immer wieder die Scharlachstationen, auf denen häufig Diphtherieerkrankungen auftreten, während die übrigen Infektionsstationen sehr

viel weniger darunter zu leiden haben. Den Grund dafür muß man wohl in der besonderen Disposition der Scharlachkranken für die Diphtherie suchen, denn die Frage, ob bestimmte Beziehungen zwischen Diphtheriebazillus und dem Scharlacherreger bestehen, ist bis jetzt noch nicht geklärt.

Lippmann konnte im Laufe von 14 Wochen bei der Hälfte des Personals seiner Scharlachstation Diphtheriebazillen im Rachen nachweisen. v. Bokay hält den Diphtheriebazillus nicht für ubiquitär. Nach seiner Ansicht wird im Laufe des Lebens jeder Mensch für eine gewisse Zeit mit Diphtheriebazillen infiziert, was allerdings von keinem Verfasser bis jetzt in 100 % der Fälle festgestellt worden sei. Hamburger betrachtet die Diphtheriebazillenträger als häufigste Ansteckungsquelle. Die Diphtheriebazillen bleiben nach ihm für längere Zeit als Parasiten im Nasen-Rachenraum; erst bei Aenderung der Immunität durch Senkung des Antitoxintiters im Blut oder bei lokaler Reaktionsänderung der Schleimhaut (Schick) kommt es zu einer Infektion. Schick ist nämlich der Ansicht, daß die intakte Schleimhautoberfläche imstande ist, trotz fehlenden Antitoxins im Blut das Eindringen von Diphtheriebazillen zu verhindern. Bei Fortfall dieses mechanischen Schutzes infolge einer Auflockerung der Schleimhaut wie bei Anginen, Scharlach, Masern oder nach chirurgischen Eingriffen in Nase und Rachen könne sofart eine Erkrankung auftreten. Für die Erkrankungshäufigkeit spielen auch Epidemiezeiten und die Pathogenität der Bazillen eine Rolle. Nach v. Bokay gelten als pathogen für den Menschen nur die Bazillen, die aus der unmittelbaren Umgebung von Diphtheriekranken stammen. Park fand unter 128 Personen in der Umgebung von Kranken 14 Bazillenträger, die alle pathogene Bazillen enthielten. Ferner beherbergen Rekonvalescenten in besonders starkem Maße pathogene Bazillen, die auch noch lange pathogen bleiben (Sobernheim, Gluckmann, Sauerbeck), wobei hier unter pathogen die Krankheitswirkung auf den Menschen im Gegensatz zur Tiervirulenz verstanden wird, da sich beide z. B. im Falle der toxischen Diphtherie nicht decken, wo bekanntlich häufig wenig virulente Stämme gefunden werden.

Wie alle Infektionskrankheiten unterliegt auch die Diphtherie einer gewissen Wellenbewegung und von allen Infektionskrankheiten hat die Zahl der Diphtheriefälle in den letzten 10 Jahren am meisten zugenommen; damit ist auch die Gefahr einer vermehrten Anzahl von kombinierten Scharlach-Diphtherieerkrankungen größer geworden.

Im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus wurde in den Jahren 1928—1939 unter 4180 Scharlachkranken 211mal eine Infektion mit Diphtherie beobachtet. Von diesen litten 124 an Rachendiphtherie, 69 an Nasendiphtherie und 18 an Nasen- und Rachendiphtherie. Unter den Rachendiphtherien waren 115 leichte und 9 schwere Fälle (Stenose und toxische Diphtherie), dazu kommen noch 214 Diphtheriebazillenträger ohne klinische Symptome einer Diphtherie.

Bei unserem Beobachtungsmaterial ist die Zahl der Scharlachkranken in den letzten 7 Jahren annähernd gleich geblieben, während die Zahl der Diphtherieinfektionen schwankt. Es gelten dabei folgende Zahlen:

Jahr	Scharlachfälle	Di-Kranke	Di-Bazillenträger
1928	415	21 (5,0 %)	3 (0,7 %)
1929	284	29 (10,0 %)	2 (0,8 %)
1930	328	4 (1,2 %)	11 (3,4 %)
1931	291	16 (5,5 %)	8 (2,6 %)
1932	301	15 (5,0 %)	10 (3,3 %)
1933	351	10 (2,8 %)	3 (0,8 %)
1934	370	7 (1,9 %)	29 (7,8 %)
1935	332	22 (6,6 %)	39 (11,8 %)
1936	343	23 (6,7 %)	12 (3,5 %)
1937	371	23 (6,1 %)	19 (5,1 %)
1938	368	25 (6,8 %)	50 (13,6 %)
1939	426	16 (3,7 %)	38 (8,9 %)

Anschließend seien vergleichsweise die Zahlen einer anderen Infektionsstation des Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhauses aufgeführt, auf der sich hauptsächlich grippale Infekte, Pneumonien, Otitiden und Anginen befinden:

Jahr	Anzahl der Kinder	Di-Erkrankte	Di-Bazillenträger
1936	678	4	4
1937	605	6	2
1938	528	2	—
1939	488	2	4

Die erste Aufstellung zeigt eine Häufung der Diphtherieerkrankungen in den letzten 5 Jahren, während die Zahl der Diphtheriebazillenträger in den letzten 6 Jahren höher ist als vorher. Dies liegt wahrscheinlich einmal daran, daß die Zahl der Diphtherieerkrankungen in den letzten Jahren besonders hoch war, zum anderen daran, daß im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus seit 1934 intensiver auf Diphtheriebazillen gefahndet wurde. Regelmäßig wurden am 1. Krankenhaustag Abstriche von Nase und Rachen gemacht; bei positivem Befund wurden die Abstriche in Abständen von 2 Tagen wiederholt, bis 3 Abstriche nacheinander negativ waren. Die Abstrichkontrollen nahm man erneut vor, sobald bei einzelnen Kindern wieder eine Rötung des Rachens mit Fieberanstieg auftrat.

In den Jahren 1932 und 1933 wurden seltener Abstriche gemacht. Außer regelmäßigen Untersuchungen am Einlieferungstag folgten Wiederholungen bei negativem Ausfall erst in der 3.—4. Woche oder bei einer Diphtherieinfektion auf der Station.

Von 1928—1931 wurden außer Abstrichen am 1. Tag nur noch Wiederholungen 3 Tage vor der beabsichtigten Entlassung vorgenommen.

Zur Bekämpfung der Bazillenträger wurde in den letzten Jahren im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus vor allem eine Behandlung mit 15 %iger Targesinlösung durchgeführt. (Limper). Bei der Entlassung wurden den Kindern Targophagintabletten gegeben, die einen wesentlichen Teil zur Keimfreiheit beitragen sollen. Da die entlassenen Kinder in den folgenden Wochen zur Nachuntersuchung herangeholt wurden, konnte man sich von dem Ergebnis dieser Behandlung überzeugen. Es handelte sich hierbei besonders um die Fälle, die eine Diphtherie durchgemacht hatten, im Abstrich zuletzt noch Diphtheriebazillen aufwiesen und als Dauerausscheider öfter ent-

lassen werden mußten, da eine weitere Isolierung aus Platzmangel nicht länger durchgeführt werden konnte. Limper fand bei den angegebenen Versuchen, daß von 88 Fällen 78 nach 14 Tagen negativ waren, ferner daß bei den Nachuntersuchungen von 32 Kindern nur ein positiver Fall festzustellen war. Weitere Kontrollen wurden leider nicht angestellt, sodaß die Frage des Dauererfolges dahingestellt bleiben muß.

Andere Verfasser (Drull, Boot, Pery, Kaiser) fanden, daß tonsillektomierte Kinder seltener an Diphtherie erkrankten und seltener Diphtheriebazillenträger wurden; eine Anwendung der Tonsillektomie lediglich aus diesem Grunde würde aber den meisten Angehörigen wenig einleuchtend sein.

Zahlreiche Autoren (unter anderen Cordney und Harvey) weisen darauf hin, daß Erkrankungen des Nasen-Rachenraumes in Form von Hyperplasie der Tonsillen, adenoiden Vegetationen der Nase bei den Bazillenträgern häufig zu finden sind; man nimmt an, daß solche Individuen dazu neigen, Diphtheriebazillen längere Zeit zu beherbergen. Die genannten Autoren fanden bei Bazillenträgern in 94 % der Fälle Veränderungen im Rachen, in 12 % in der Nase.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Dauerausscheidern und den Bazillenträgern, die keine nachweisbare Erkrankungen durchgemacht haben, besteht nach Ansicht von Opitz nicht; beide können eine Erkrankung verursachen, da auch ein Bazillenträger unerkannt oder unterschwellig seine Diphtherie durchgemacht haben kann. Carly konnte eine Infektionsquelle in 90 % der Fälle nicht ermitteln; er nimmt an, daß wahrscheinlich die Diphtheriebazillenträger für eine Infektion in hohem Maße verantwortlich zu machen sind.

Leffkowitz behauptet, daß eine Infizierung auf dem Luftwege mit Diphtheriebazillen durch Husten allein bloß in den schweren Krankheitsfällen maßgebend sei. Bei Husten der Bazillenträger sei angeblich keine Infektion nachgewiesen worden. Dieses widerspricht aber den epidemiologischen Beobachtungen, da gerade zur Zeit von Diphtherieepidemien besonders viele Bazillenträger in der

Umgebung von Diphtheriekranken nachweisbar sind; auch vermehrt die Häufigkeit und Enge der Berührung mit Diphtheriekranken die Zahl der Bazillenträger, wobei allerdings nicht allein die Tröpfcheninfektion durch Husten, sondern auch die Uebertragung durch infizierte Gegenstände mitspricht.

v. Bokay unterscheidet 3 Gruppen von Diphtheriebazillenträgern: I. die Inkubationsbazillenträger; diese hält er für die gefährlichsten; ein Teil davon erkrankt nur leicht und ihre Krankheit wird als solche nicht erkannt, sie sind also am schwersten zu erfassen. II. die geheilten Diphtheriekranken = Dauerausscheider.

Nach Weichardt und Pape verschwinden die Diphtheriebazillen in 40 % nach 14 Tagen, in 12 % nach 4 Wochen nach der klinischen Heilung; nach Saquepée in 14 % nach 4 Wochen, in 7,5 % nach 2 Monaten. Für unsere Diphtheriestation ergaben sich folgende Zahlen, die sich ähnlich wie die von Weichardt und Pape verhalten: 36 % wurden nach 15 Tagen negativ, 22 % nach 21 Tagen, 16 % nach 28 Tagen, 26 % nach 35 und mehr Tagen. Auf der Scharlachstation des Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus ergeben sich folgende Zahlen bei der Untersuchung der diphtherieverdächtigen Kinder: in 7 % der Fälle waren die Abstriche nie positiv, in 29 % bereits nach 8 Tagen negativ, in 24 % noch nach 14 Tagen, in 15 % nach 3 Wochen, in 17 % nach 4 Wochen und mehr positiv, die also gleichbedeutend mit Dauerausscheidern waren. Kompliziert werden die Untersuchungen dadurch, daß die Bazillenträger manchmal nur periodisch Bazillen ausscheiden und deshalb nicht immer einwandfrei nachgewiesen werden können.

Als III. Gruppe gelten die Individuen, die keine Diphtherie durchgemacht haben, die aber Diphtheriebazillen beherbergen. v. Bokay nennt sie Kontaktbazillenträger, doch auch sie sind nach seiner Ansicht eigentlich Rekonvalescenten, die eine leichte, unerkannte Diphtherie durchgemacht haben.

Es werden ferner umso mehr Bazillenträger festgestellt, je jünger die Individuen sind. Schwedel fand bei Säuglingen 25—84 %, Haidvogel 20 %, Kollmann 13 %, bei Schulkindern dagegen nur 2 % Bazillenträger. Nach v. Bokay finden sich unter Erwachsenen geringere Zahlen als bei Kindern; genauere Untersuchungen liegen aber nicht vor.

Bei den Scharlachkranken zeigt es sich, in wie hohem Maße gerade sie immer wieder einer Mischinfektion mit Diphtheriebazillen ausgesetzt sind und wie wichtig es ist, eine Methode zur weitgehendsten Eindämmung der Bazillenträger zu finden.

Allgemein gilt die Zeit von November bis Februar als Wintergipfel für die Erkrankungshäufigkeit an Diphtherie. Die Folge davon ist eine Vermehrung der Diphtheriebazillenträger in dieser Zeit und demgemäß eine größere Infektionsgefahr für die Scharlachkranken. Auch für die Scharlachstation des Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhauses gilt diese Erfahrungstatsache.

Diphtheriekranke bei Scharlach.

Jahr	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni
1923	—	—	—	1	4	5	4	4	3	—	—	—
1929	1	7	5	—	—	6	4	3	1	—	2	—
1930	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—
1931	—	—	4	3	3	4	—	1	—	—	—	—
1932	—	—	—	—	—	3	3	3	4	2	—	—
1934	—	—	—	2	3	1	—	—	1	—	—	—
1935	6	2	4	5	4	—	1	—	—	—	—	—
1936	2	3	4	2	3	4	2	2	—	—	—	1
1937	3	—	—	—	3	—	2	6	3	3	2	2
1938	1	4	1	1	—	—	3	3	2	3	2	3
1939	—	—	—	1	3	3	2	3	3	1	—	—
	13	16	18	15	27	26	26	31	18	9	6	6

Diphtheriebazillenträger bei Scharlach.

Jahr	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni
1928	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—
1929	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
1930	—	—	—	2	2	—	4	2	1	—	—	—
1931	—	—	2	1	3	—	—	1	1	—	—	—
1932	—	—	—	—	—	3	5	2	—	—	—	—
1933	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
1934	—	3	1	6	6	2	1	—	1	—	2	1
1935	3	2	3	7	4	2	2	1	1	2	6	6
1936	—	—	—	—	5	5	1	1	—	—	—	—
1937	—	—	—	—	2	1	2	2	3	2	7	—
1938	4	6	—	—	2	2	5	9	5	5	6	4
1939	1	—	—	3	4	2	5	10	4	3	4	—
	10	11	6	19	29	17	27	29	17	13	25	11

Aus diesen Uebersichten geht hervor, daß in der Jahreszeit in der die Witterungsverhältnisse hauptsächlich Erkrankungen der Schleimhaut von Nase und Rachen begünstigen, auch die Diphtherie bei Scharlach häufiger auftritt. In jedem Jahr finden wir eine Häufung der Diphtherieinfektionen zu Beginn des Herbstes vom September ab und in den Wintermonaten bis zum Beginn des Frühjahrs, wo sie wieder abflaut.

Die jahreszeitliche Schwankung für das Auftreten der Diphtheriebazillenträger zeigen Untersuchungen von Doull und Vaughan, die die meisten im Oktober und November, die wenigsten im Juli und August feststellten. Wiltschke fand den größten Prozentsatz im Februar, den geringsten im August und Oktober.

Die Ergebnisse im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus stimmen im großen und ganzen mit denen von Doull und Vaughan überein; allerdings treten verhältnismäßig viele Bazillenträger im Mai auf, auch sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Monaten nicht so auffällig groß, wobei aber der Fehler der kleinen Zahl berücksichtigt werden muß. Bemerkenswert sind vor allem die Ergebnisse in den letzten 4 Jahren, die auf diesen Tabellen deutlich hervortreten. Wahrscheinlich liegt dies an der intensiven Durchführung der Abstriche auf Bazillenträger.

Die wenigen toxischen Diphtherien bei den Scharlachkranken des Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhauses traten im Juni und August auf, drei Fälle von Stenose im Juni und Juli. Die hohe Zahl der Erkrankungen vom Jahre 1929 beruht auf einer Stationsendemie in den Monaten August und September.

Da der Scharlach im Säuglingsalter sehr selten auftritt, ist auch die Kombination mit Diphtherie selten. Im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus war während der angegebenen Zeit kein einziger Fall zu verzeichnen. Das 6.—10. Lebensjahr hat den Hauptanteil unter den Erkrankten, während vom 10. Lebensjahr an die Häufigkeit abnimmt und nach dem 14. Jahr nur noch relativ wenige Fälle nachzuweisen sind.

2.— 6. Jahr.	8,3 %	(1921	Scharlachfälle,	153 Mischinfektionen)
6.—10. Jahr:	13,1 %	(1664	Scharlachfälle,	219 Mischinfektionen)
10.—14. Jahr:	8,8 %	(595	Scharlachfälle,	53 Mischinfektionen)

Der verschiedene Anteil der einzelnen Altersgruppen an den Erkrankungen mit Scharlach und Diphtherie wird darauf zurückgeführt, daß die Infektionsmöglichkeit vom 2. Lebensjahr an infolge der stärkeren Ausbildung der lymphatischen Organe größer wird, und daß die Rückbildung dieser Organe in der Pubertätszeit mit dem Seltenerwerden der Krankheitsfälle in direktem Zusammenhang stehen muß. (Hamburger).

v. Gröer und Kassowitz fanden, daß die Disposition für Diphtherie am größten ist im Alter von 1—3 Jahren. Allmählich hat sich das Erkrankungsalter nach oben verschoben, sodaß jetzt das Schulalter in erster Linie betroffen ist, was auch aus unseren Ergebnissen hervorgeht.

Die individuelle Disposition erklärte bereits v. Behring als eine Funktion des Antitoxins im Blutserum. Dieser Antitoxinspiegel ist nicht dauernd gleich; infolge seiner Schwankungen kann aus einem inaktiven Parasitismus wie er beim Bazillenträger vorliegt, ein aktiver werden und dieser ist gleichbedeutend mit der spezifischen Erkrankung.

Nach Versuchen von Fejes ist die Erkrankung allgemein schwerer bei Vorhandensein von wenig Antitoxin. Neben der antitoxischen Immunität muß noch eine antibakterielle, zelluläre bestehen, die mit dem Gewebschutz übereinstimmt. (Hamburger).

Teveli nimmt an, daß der Scharlach und zwar besonders der überstandene Scharlach zu einer Abnahme der Diphtherieimmunität führt; außerdem sollen die für Scharlach Empfänglichen meist auch vermehrt für Diphtherie empfänglich sein.

Park und Zingher fanden bei Kindern, die einen Scharlach überstanden hatten, eine positive Schickreaktion häufiger: nämlich 57 % gegenüber 24 %.

Ferner ist Lötz der Ansicht, daß lokale Faktoren dabei maßgebend sind, indem häufiger Schnupfen zur Nasendiphtherie, häufige Anginen zur Rachendiphtherie disponieren.

Nach Peutz soll eine Art Symbiose zwischen den verschiedenen Varietäten der Diphtheriebazillen und dem Scharlach bestehen. Der Scharlach soll dabei vorbereitend

wirken, indem er für den anwesenden Diphtheriebazillus die Möglichkeit schafft, Diphtherie zu erzeugen. Man muß annehmen, daß diese Ansicht im Grunde nichts anderes bedeutet als eine Verbindung der eingangs erwähnten Auffassung von Teveli (Superinfektion infolge Senkung des Antitoxintiters) und von Schick (Superinfektion infolge lokaler Reaktionsänderung der Schleimhaut).

Besonders bemerkenswert sind die Versuche, die Hoppe im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus über die Diphtherieimmunität bei scharlachkranken Kindern durchführte. Sie kam dabei zu folgenden Ergebnissen: in 89,6 % der Fälle haben Scharlachkranke unabhängig vom Alter zu Beginn ihrer Erkrankung völlig ungenügende Antitoxinmengen im Serum: nämlich weniger als $^1/_{100}$ AE; man kann dies so deuten, daß es sich hierbei um Individuen mit besonders schlechtem Antitoxinbildungsvermögen handeln muß, die deshalb leichter einer Infektion ausgesetzt sind.

Für den Zeitpunkt des Auftretens einer Diphtherie beim Scharlach werden die verschiedensten Angaben gemacht: Pawlick fand, daß von seinen 219 Scharlachfällen 45 in der 3.—4. Woche an Diphtherie erkrankten und zwar nur an Nasendiphtherie. Die Erkrankung begann mit einem trockenen Schnupfen, später trat blutiges, eitriges Sekret evtl. mit Epistaxis auf, kulturell wurden immer Diphtheriebazillen nachgewiesen. Temperatur und Allgemeinbefinden waren normal. In 7 Fällen waren neben der Nase auch die Tonsillen befallen, zweimal die Tonsillen allein, einmal handelte es sich um maligne Diphtherie der Nase.

Nach Lötz kann die Diphtherie in jedem Stadium des Scharlachs auftreten, sowohl zu Beginn als auch in der 3.—4. Woche. Die Infektionsquelle ist dabei häufig nicht zu ermitteln. Eine einmalige negative Untersuchung besagt dabei nichts, da die Diphtheriebazillen durch Streptokokken verdrängt werden können. Häufig wurden Diphtheriebazillen auch im Ohrsekret gefunden, ohne daß es zu diphtherischen Erscheinungen kam, vielmehr traten nur die Symptome einer Scharlachotitis auf. Wahrscheinlich war in diesem Falle die Otitis primär durch Streptokokken be-

dingt, während die Diphtheriebazillen als Saprophyten anzusprechen waren.

Schabad hält es für zweifelhaft, daß alle bei Scharlach gefundenen Stäbchen echte Diphtheriebazillen sind; er sieht sie eher für Pseudodiphtheriebazillen an. Er stellt sich weiter die Frage, ob die gefundenen echten Diphtheriebazillen nur die Rolle von Saprophyten spielen oder an dem pathologischen Prozeß teilnehmen, sodaß von einem gleichzeitigen Verlauf zweier Krankheiten nebeneinander gesprochen werden kann. Letzteres wird von ihm zum Schluß bejaht.

Nach Schabad kommen 6 % (im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus 2,1 %) aller Scharlachkranken mit Diphtheriebazillen ins Krankenhaus und bilden damit eine ständige Infektionsquelle. Dabei ist die klinische Diagnose nicht immer leicht zu stellen, meist kann erst der Bazillennachweis entscheiden; öfter kann auch der Geruch ausschlaggebend sein.

Nach v. Bormann war das Frühsymptom ein nie fehlender Schnupfen, der schon oft bei der Einlieferung bestand; der Rachen zeigte alle Uebergänge von leichter Angina bis zur typischen Diphtherie mit Belägen; meist war das Anfangsstadium für eine Mischinfektion nicht eindeutig zu erkennen. Ferner kann die Sekundärinfektion am Ende der ersten und am Anfang der zweiten Krankheitswoche auftreten, wenn die akuten Erscheinungen des Scharlachs noch nicht abgeklungen sind; meist trat sie am 6.—10. Krankheitstag auf, wobei die Scharlachangina unmittelbar in die Diphtherieangina überging und mit ihr verschmolz. v. Bormann fand weiter, daß die Temperatur unter allgemeiner Verschlechterung des Krankheitsbildes in die Höhe ging.

Rolly konnte häufig zwischen dem 3. und 4. Krankheitstag in den Rachen- und Tonsillenmembranen Diphtheriebazillen nachweisen. Die Beläge waren weißlich glänzend, die Membranen derb, fest zusammenhängend und mit der Unterlage verwachsen. Schließlich kann ein Scharlachrekonvalescent an Diphtherie erkranken, wenn nur noch die Abschuppung vorhanden ist.

Göppert gibt an, daß die Superinfektion mit Diphtherie schwerer in der 1.—2. Woche verläuft; später soll der Krankheitsverlauf weniger beeinflußt werden, während bei Rekonvalescenten keine Abweichung im Verlauf der einzelnen Kranheit festzustellen war.

Da im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus systematisch bei allen an Scharlach Erkrankten regelmäßig wiederholte Abstriche gemacht wurden, konnte man leichter feststellen, in welcher Periode des Scharlachs die Diphtherieinfektion nachweisbar wurde, ganz gleich ob die Kinder regulär an Diphtherie erkrankten oder bloße Bazillenträger ohne klinische Erscheinungen blieben.

Der zeitliche Zusammenhang zwischen Scharlach und Diphtherie war bei unserem Beobachtungsmaterial folgender: Es kamen 39 Fälle von Scharlach mit gleichzeitiger Diphtherie zur Aufnahme, davon 6 Fälle mit schwerer Diphtherie, von denen 4 bereits nach wenigen Tagen ad exitum kamen. 53 Scharlachkranke wurden mit positivem Bazillenbefund in Nase, Rachen oder in beiden gleichzeitig eingeliefert, ohne daß später Anzeichen einer klinischen Diphtherie auftraten. In sieben Fällen stellte sich eine Diphtherie am 3. Tag des Krankenhausaufenthaltes ein, davon verliefen drei schwer; bei 15 weiteren Fällen konnten am 3. Tag Diphtheriebazillen nachgewiesen werden. Am 8. bis 10. Tag wurden 35 Diphtheriebazillenträger gefunden und nur 10 Diphtheriefälle leichterer Art. In der 3. Scharlachwoche trat in 31 Fällen eine Diphtherie leichteren Grades als Rachen- oder Nasendiphtherie auf; nur wenige (13) Scharlachkranke wurden erst jetzt Bazillenträger. Die meisten Sekundärinfektionen wurden von der 4. Woche an beobachtet, also in der Rekonvalescentenzeit; dies entspricht auch den allgemeinen Erfahrungen. In diese Zeit fielen 122 Fälle an klinischer Diphtherie, meist leichtere Nasendiphtherie, beginnend mit blutig-serösem Schnupfen, mäßigen, borkigen Ausschlägen am Naseneingang, positivem Bazillenbefund, und außerdem 2 Fälle von toxischer Diphtherie. Auch die meisten Diphtheriebazillenträger, nämlich 98, wurden jenseits der 4. Scharlachwoche festgestellt.

	1. Tag	3. Tag	8. 10. Tag	20. Tag	30. Tag
Diphtherie-erkrankung:	39	7	10	31	122
Di-Bazillen-träger:	53	15	35	13	98

Opitz stellt die Frage, ob alle klinischen auf Nasendiphtherie verdächtigen Fälle, die als einziges Symptom blutig-serösen Schnupfen haben, auch als echte Nasendiphtherie angesehen werden können, sofern sich nicht Membranen nachweisen lassen; denn auch bei positivem Bazillenbefund müßte noch eine Differenzierung der Bazillen stattfinden. Oefter werden nämlich Pseudodiphtherieabzillen als echte angesehen, ferner werden in zweifelhaften Fällen vorsichtshalber eher positive Resultate angenommen. Wichtig ist gerade bei Nasendiphtherie der Nachweis von Membranen in der Nase. Unter den klinischen Rachendiphtherien waren allerdings einige, bei denen nie Diphtheriebazillen gefunden wurden; man faßte sie trotzdem als sichere Diphtherien auf, da die Symptome einwandfrei dafür sprachen, denn ein vielleicht zufällig negativer Abstrich besagt bekanntlich gar nichts.

Eine zweistündliche Wiederholung der Abstriche läßt sich unmöglich auf die Dauer bei einer großen Patientenzahl durchführen, obgleich man dabei eher die Möglichkeit hätte, positive Abstriche zu erhalten. E. Lenz, die sich dieser Aufgabe unterzog, fand in den ersten Tagen der Erkrankung meist negative Abstriche, öfter auch noch in der 1. Krankheitswoche. Die Vormittagsstunden ergaben dabei günstigere Resultate, allerdings nicht die allerersten Abstriche. Der Bazillenbefund wurde allgemein als sehr sprunghaft und vollkommen unberechenbar gefunden; immerhin gewährt diese Methode eine größere Sicherheit.

Im allgemeinen kann man sagen, je später die Diphtherie während des Scharlachs auftritt, umso leichter scheint sie zu verlaufen; denn der Körper, der inzwischen eine Infektion überwunden hat, hat jetzt wieder Reserven gesammelt, um einer neuen Infektion gegenüber gewappnet zu sein. Kommt die Diphtherie gleich in den ersten Tagen hinzu,, so ist es für den Organismus schwerer, gleichzeitig mit zwei Infektionen fertig zu werden.

Wie schon im Anfang gesagt wurde, waren verhältnismäßig wenige schwere Fälle von Mischinfektion auf der Scharlachstation des Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhauses festzustellen. Die meisten waren leichtere Nasen- und Rachendiphtherien.

Auch Lötz, Friedmann und Seckel fanden mit geringen Ausnahmen nur leichtere Fälle. Zwischen der Schwere des Scharlachs und der Anfälligkeit für Diphtherie soll kein Zusammenhang bestehen, was auch von uns bestätigt werden kann. Allgemein gilt die Prognose für die Fälle, bei denen Diphtherie hinzukommt — im Gegensatz zu v. Bokay '— für schlechter als bei einfachem Scharlach, da eine Doppelinfektion für einen Organismus naturgemäß immer eine stärkere Belastung bedeuten muß. Diese Beobachtung machten sowohl Schabad als auch Rolly. Letzterer fand eine Letalitätsziffer von 33 % bei seinen Kombinationsfällen; es kam auffallend häufig Krupp vor, toxische Diphtherie fand sich dagegen selten. Seckel erklärt dies dadurch, daß die bereits beim Scharlach geschädigte und ihrer spezifischen Reaktionskörper beraubte Schleimhaut eine hyperergische Reaktion wie sie bei der toxischen Diphtherie zutrifft, nicht mehr aufzubringen vermag. Nach Koch soll die Form der Diphtherie im Körper vorbedingt sein. Er nimmt an, daß die Diphtheriebazillen bei der toxischen Diphtherie sich rascher vermehren und Toxin bilden, andererseits aber auch der Körper stärker für das Toxin empfänglich ist. Die Disposition für toxische Diphtherie muß dabei zeitweise wechseln. Nach Hottinger und Schlossmann wird die Letalität des Scharlachs durch die gleichzeitige Diphtherie um das 2—4fache erhöht.

Die meisten schweren Diphtherien — öfter mit letalem Ausgang — entfallen auf das Schulalter; auch bei uns betrafen die schwersten Fälle Kinder im Alter von 4—9 Jahren.

Im folgenden seien kurz Krankengeschichtsauszüge wiedergegeben:

1. Vierjähriger Junge, der mit Scharlach aufgenommen wurde, hat bereits am nächsten Tag einen positiven Diphtheriebazillenbefund, im Rachen keine Beläge. Am 4. Krankheitstag Auftreten kleiner Inseln diphtherischer Beläge an der hinteren Rachenwand, an Tonsillen und Uvula. Es werden 6000 IE Diphtherierinderserum gegeben, da früher bereits schon einmal Serum verabfolgt worden war. Am nächsten Tag konfluieren die Beläge und beginnen sich abzustoßen. Am 6. Krankheitstag sind beide Gehörgänge stark angeschwollen, mit diphtherischen Membranen belegt; es besteht starke Schwerhörigkeit; Diphtherieabstriche in Ohr, Nase und Rachen positiv; der Puls ist klein, Kind

macht meningitischen Eindruck; eine Lumbalpunktion ergibt keinen pathologischen Befund. Am 12. Krankheitstag tritt eine Stenose auf und es werden daraufhin nochmals 10 000 IE Diphtherie-Rinderserum gegeben. Die Stenose nimmt weiter zu, dabei keine Cyanose; nochmals 5000 Serum, laufend Herzmittel, aber das Befinden verschlechtert sich weiter; nach weiteren 2 Tagen Exitus. Der Sektionsbefund berichtet über eine Myokarditis, eine pseudomembranöse Entzündung im unteren Teil der Epiglottis und des ganzen Kehlkopfes.

2. Vierjähriges Mädchen wird mit intensivem Scharlachexanthem aufgenommen. Kieferwinkeldrüsen beiderseits geschwollen, Rachen frei, erst am 2. Tag Beläge auf den Tonsillen. Fötor nicht charakteristisch für Diphtherie. Am 3. Tag Beläge erheblich fortgeschritten, Rachenabstriche positiv auf Diphtherie. Kind erhält 10 000 IE Diphtherie-Pferdeserum. Gegen Mittag starke Unruhe und beginnende Kreislaufschwäche, über der linken Lunge feinblasige Rasselgeräusche. Am selben Tage weitere Verschlechterung, gegen Abend Exitus. Die vorgenommene Sektion ergibt eine Tuberkulose der Lungen (intra vitam war lediglich eine Pneumonie festgestellt worden) parenchymatöse Trübung der Leber, trübe Schwellung der Nieren. Hier wird nicht die hinzutretende Diphtherie allein den letalen Ausgang verursacht haben, sondern die gleichzeitig bestehende Tuberkulose wird die Abwehrkräfte des Organismus wesentlich beeinträchtigt haben.

3. 10-jjähriges Mädchen mit schwerem Scharlach. Im Rachen Beläge, die den Eindruck einer nekrotischen Angina machen; am 2. Tag wird das Exanthem hämorrhagisch. Am 3. Tag dicke weißliche Beläge auf Uvula und Gaumenbögen, gleichzeitig Anzeichen einer Stenose. Abstriche auf Diphtherie sind negativ. Es werden 40 ccm = 20 000 AE Scharlachdiphtherieserum gegeben. Am 3. Tag gegen Abend beginnende Cyanose, Kreislaufschwäche, Exitus noch in derselben Nacht. Die Sektion ergab eine Fibrinmembran auf dem gesamten Kehlkopf, Diphtheriebazillen positiv, stark vergrößerte Leber und Milz.

4. 9-jähriger Knabe, bei dem in der 2. Scharlachwoche die Abstriche auf Diphtherie positiv waren, aber erst in der 3. Woche eine schwere Diphtherie mit Stenose auftrat mit starken Halsschmerzen, heftigen Hustenanfällen, Aphonie und Belägen auf den Tonsillen. Auf 6000 IE Diphtherie-Pferdeserum keine Besserung; am nächsten Tag nochmals 8000 IE Diphtherie-Pferdeserum; 36 Stunden danach weitere Verschlechterung, starker Stridor, Cyanose, weshalb bereits bei völliger Bewußtlosigkeit die Tracheotomie vorgenommen wurde; der Patient erholte sich dann langsam und hustete gelbes, zähes Sekret aus. Nach 2 Tagen konnte das Dekanülement vorgenommen werden; allmählich weitere Besserung. Nach 9 Wochen konnte der Patient allerdings noch als Bazillenträger auf Wunsch der Eltern entlassen werden.

5. 6-jähriger Knabe wurde mit Scharlach und positivem Bazillenbefund in der Nase aufgenommen; in der 4. Woche trat eine klinische Diphtherie mit Belägen auf beiden Tonsillen auf. Sofortige Injektion von 8000 IE Diphtherie-Pferdeserum. Von Anfang an machte das Kind einen schwerkranken Eindruck, das EKG zeigte zunehmende Myokard) schädigung. Nach 4 Tagen trat eine Gaumensegelparese hinzu. Das Befinden besserte sich vorübergehend; am 43. Krankheitstag beginnende Atemlähmung, die nach weiteren 5 Tagen ad exitum führte.

6. 7-jähriger Junge, der mit intensivem Scharlachexanthem zur Aufnahme kam; bis zur 6. Woche normaler Krankheitsverlauf; in der 7. Woche plötzlich starke Heiserkeit, Aphonie und angedeuteter Stridor. Im Laufe der nächsten Stunden wurde die Atmung mehr und mehr erschwert, dabei waren von Anfang an keine Beläge zu sehen, der Bazillenbefund im Rachen aber positiv. Es wurden sofort 11 000 IE Diphtherie-Pferdeserum gespritzt. Die Atemnot hielt daraufhin noch einige Tage an, ohne daß das Allgemeinbefinden sich wesentlich verschlechterte. Nach 5 Tagen war die Stimme wieder freier, das Befinden besserte sich zusehends und nach einer weiteren Woche konnte der Patient mit allerdings noch positiven Abstrichen auf Wunsch der Eltern nach Hause entlassen werden.

7. 7-jähriger scharlachkranker Junge, bei dem anfangs prophylaktisch 500 IE Diphtherie-Pferdeserum gegeben werden, bekommt am 42. Krankheitstag eine schwere Rachendiphtherie mit Myokarditis und toxischer Nierenschädigung; in Rachen und Nase Diphtheriebazillen vom Typ gravis. Bei Auftreten der Diphtherie wurden noch 10 000 IE Diphtherie-Rinderserum injiziert; 6 Wochen nach Auftreten der Diphtherie werden die ersten Gaumensegelparesen und Nackenmuskellähmungen beobachtet, während die toxische Nierenschädigung abklingt, die Myokarditis aber noch lange nachweisbar bleibt. Nach 14 Wochen kann das Kind mit negativen Patellarsehnenreflexen, aber gebesserten Paresen in ärztliche Behandlung entlassen werden.

8. 9-jähriges Mädchen, das mit leichtem Scharlach aufgenommen wird. In der 6. Woche zeigte sich eine klinische Rachendiphtherie mit Belägen auf den Tonsillen; Abstriche im Rachen nur einmal positiv. Es werden 3000 IE Diphtherie-Pferdeserum gegeben; danach erfolgt eine schnelle Abstoßung der Beläge. Anschließend tritt aber eine Gaumensegelparese am 45. Tag auf, gleichzeitig zunehmende Kreislaufschwäche, die binnen kurzem (47. Tag) zum Exitus führt. Die Sektion ergibt Verfettung von Herzmuskulatur, Niere und Leber. Ferner finden sich ein frischer Thrombus im linken Herzohr, eine Endokarditis des vorderen Mitralsegels und Thromben beider Oberschenkel- und Beckenarterien.

In den übrigen Fällen, die weniger schwer verliefen, wurde durch die hinzutretende Diphtherie lediglich der

Krankenhausaufenthalt um einige Wochen verlängert. Im Durchschnitt war diese Zeit auf 9—11 Wochen ausgedehnt, je nachdem wie schnell die Diphtherie verlief und die Diphtheriebazillen schwanden. Fast nie war die Infektionsquelle zu ermitteln. Es muß angenommen werden, daß es trotz sofortiger Isolierung diejenigen Kranken waren, die mit Diphtheriebazillen eingeliefert wurden, und die bereits nachweißlich positive Diphtherieabstriche am ersten Krankenhaustage hatten.

Auch bei den Mischinfektionen fehlte es nicht an Komplikationen von Seiten der Nieren, Ohren oder Lymphdrüsen, wie sie beim Scharlach allein vorzukommen pflegen; allerdings nicht häufiger als beim Scharlach allein. Eine wesentliche Verschlechterung der Prognose trat dadurch fast nie ein. Allerdings war bei besonders hartnäckigen Otitiden der Diphtherieabstrich im Ohrsekret positiv. Regelmäßig wurde der Krankenhausaufenthalt dadurch verlängert. Die Dauer der leichten Rachendiphtherie bei Scharlach beschränkte sich im allgemeinen auf 7—10 Tage, während der Krupp und die schwere Rachendiphtherie in 3—4 Wochen abzuheilen pflegten. War die Mischinfektion von vornherein schwer, trat der Exitus fast immer in den ersten Tagen ein.

v. Bormann hatte ähnliche Ergebnisse; auch hier kam es zum Exitus unter Kreislaufschwäche und allgemeiner Intoxikation in der Zeit vom 2.—15. Krankheitstag. Allerdings beobachtete er sehr wenig Kruppfälle und Lähmungen. In manchen Fällen ist es schwierig, die Scharlachangina von einer beginnenden Diphtherie abzugrenzen, andere verlaufen symptomatisch wie eine Diphtherie, ohne daß Bazillen nachgewiesen werden; wieder andere zeigen eine leichte Angina und Bazillen, aber keine typischen Beläge, wie an einigen vorher angeführten Krankengeschichten erkenntlich ist.

Die Therapie bei diesen zweifelhaften Fällen mit sofortiger Serumtherapie wird längst allgemein durchgeführt. Schwieriger gestaltet sich die Behandlung der festgestellten Bazillenträger. Bender schlägt vor, vor allem diesen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Bei ihnen verspricht er sich durchgreifende Erfolge von einer aktiven

Schutzimpfung. Die Morbidität sank in den Schutzimpfungsgebieten erheblich, desgleichen die Bazillenträgerzahl. Man fand jedenfalls eine zehnfach höhere Erkrankungsziffer bei den nicht gegen Diphtherie schutzgeimpften Kindern. Viele machten ihre Diphtherie unterschwellig durch. Die aktive Immunisierung wäre vielleicht eine Möglichkeit, um die Ansteckungsgefahr durch die Bazillenträger einzudämmen, allerdings müßte diese schon vor Ausbruch der Scharlacherkrankung durchgeführt werden, da sie sonst zu spät kommen dürfte. Von einer lokalen Behandlung ist — wie später erläutert werden wird — bis jetzt nicht allzu viel zu erwarten. Auch hier machen sich natürlich große Schwierigkeiten geltend, doch wäre schon sehr viel damit gewonnen, wenn man positive Erfolge bei Scharlachkranken aufweisen könnte und damit imstande wäre, die komplizierende Diphtherie beim Scharlach wenigstens einzuschränken. Die aktive und passive Schutzimpfung wurde auch bei uns vielfach angewendet. Trotzdem trat bei diesen zum Teil Diphtherie auf, zum Teil wurden die Kinder nur Bazillenträger. Ob nun bei den schutzgeimpften Bazillenträgern, die keine Diphtherie durchmachten, eine Erkrankung verhütet wurde, muß dahingestellt bleiben, denn dafür sind die Zahlen nicht groß genug, außerdem erkrankten andere nicht immunisierte Bazillenträger ebenfalls nicht an Diphtherie. Wie im einzelnen die Ergebnisse waren, ist aus folgendem zu ersehen:

Im Jahre 1928 wurde nur passiv geschützt; von 415 Scharlachkranken wurden 85 in der ersten Woche mit 500 IE Diphtherie-Rinderserum immunisiert; von diesen erkrankten 9 an Diphtherie und zwar 2 davon 10 Tage nach der Immunisierung, die übrigen 3—4 Wochen später. Im ganzen erkrankten 21 an Diphtherie, davon 12 bei den 330 Nichtimmunisierten.

1929: von 284 Scharlachkranken wurden 103 passiv immunisiert und zwar Kinder, bei denen Diphtheriebazillen oder verdächtiger Schnupfen auftraten; es erkrankten davon meist an Nasendiphtherie 14 kurze Zeit nach der Impfung; insgesamt erkrankten 29 an Diphtherie, davon 15 bei den 181 nicht Immunisierten.

1930: von 328 Scharlachkranken wurden 73 passiv immunisiert; keins davon erkrankte an klinischer Diphtherie, insgesamt erkrankten überhaupt nur 4.

1931: von 291 Scharlachkranken wurden 27 passiv geimpft, es erkrankten 3 an Diphtherie 14 Tage nach erfolgter Impfung; insgesamt waren 16 Diphtheriefälle zu verzeichnen, davon 13 bei 264 nicht Immunisierten.

1932: von 301 Scharlachpatienten wurden nur 4 passiv immunisiert; von diesen erkrankte keins; insgesamt waren 15 Diphtheriefälle zu verzeichnen.

1933 und 1934 wurde nicht immunisiert. Von 351 Scharlachkranken im Jahre 1933 erkrankten 10 an Diphtherie, von 370 im Jahre 1934 erkrankten sieben.

1935: von 332 Scharlachkranken wurden 107 passiv geimpft; es erkrankten 3 an Diphtherie; in einem Falle fiel die Erkrankung auf den 3. Tag nach der Immunisierung, in den beiden anderen Fällen auf die 3. Woche. Insgesamt erkrankten 22 an Diphtherie, davon 19 bei 225 nicht Immunisierten.

1936: von 343 Scharlachfällen wurden 156 passiv geimpft; von diesen erkrankte 1 Kind am 3. Tag nach der Immunisierung an Diphtherie; von den nicht Immunisierten 23, was in diesem Jahre wie auch 1935 für einen Erfolg der Immunisierung zu sprechen scheint.

1937: von 371 Scharlachkranken wurden 39 aktiv mit AlFT immunisiert. Es erkrankten 3 an Diphtherie; unter 90 aktiv und passiv Immunisierten traten 5 Diphtheriefälle auf: der erste am 18. Tag nach der Immunisierung, der 2. am 15. Tag danach, der nächste am 25. Tag, der 4. bekam seine Diphtherie am 30. Tag, der letzte am 34. Tag nach der Immunisierung. Von den 242 nicht Immunisierten erkrankten 23.

1938 und 1939 wurde nicht immunisiert. Von 368 Scharlachkranken erkrankten 25 an Diphtherie im Jahre 1938, während von 426 Scharlachkranken im Jahre 1939 nur 16 erkrankten.

Man sieht hieraus, daß die Ergebnisse sehr wechseln und die Erkrankungszahlen an sich relativ hoch sind, und zwar verhalten sich die Zahlen der passiv Immunisierten und den hiervon Erkrankten wie: 555 zu 30 = 5,4 % und

die der nicht Immunisierten und den hiervon Erkrankten wie 3625 zu 181 = 4,9 %.

Anschließend sei die zahlenmäßige Uebersicht in einer Tabelle dargestellt:

Jahr	akt. I.	dav. Erkr.	pas. I.	dav. Erkr.	akt.+pas.	Erkr.	n. I.	Sch.	Di.
1928	—	—	85	9	—	—	330	415	21
1929	—	—	103	14	—	—	181	284	29
1930	—	—	73	—	—	—	255	328	4
1931	—	—	27	3	—	—	264	291	16
1932	—	—	4	—	—	—	297	301	15
1933	—	—	—	—	—	—	351	351	10
1934	—	—	—	—	—	—	370	370	7
1935	—	—	107	3	—	—	225	332	22
1936	—	—	156	1	—	—	187	343	23
1937	39	3	—	—	90	5	242	371	23
1938	—	—	—	—	—	—	368	368	25
1939	—	—	—	—	—	—	426	426	16

v. Bormann empfiehlt die aktive Impfung nur für dringende Fälle bei isolierten Gemeinschaften. Passiver Schutz soll für die unmittelbar bedrohten Empfänglichen, vor allem für Kinder aus der nächsten Umgebung eines Kranken vorbehalten bleiben.

Für die Lokalbehandlung der Bazillenträger hat man die verschiedensten Mittel angewendet. Bei uns wurde neben Pyoktanin, das man hauptsächlich in den Jahren 1928—1930 verwandte, vor allem 15 %iges Targesin, Citronensäure, Argolaval, Trypaflavin, Mucidan und Präcipitatsalbe verwendet. Alles in der Hoffnung, die Diphtheriebazillen zum Verschwinden zu bringen; aber die Erfolge waren praktisch nie überzeugend.

Catel schlägt neuerdings die Anwendung von Vogan vor (täglich 3mal 10 Tropfen per os, 3mal 1 Tropfen nasal). Er erhielt, nachdem er dies eine Woche lang verabfolgt hatte, fast schlagartig negative Abstriche, die weiterhin negativ blieben. Leider weiß er nur von 2 Fällen zu berichten. Es handelt sich hier vor allem um eine Erhöhung der Resistenzfähigkeit der Schleimhäute, die durch das Vitamin A erreicht werden soll. Es liegt dabei der Gedanke nahe, besonders in Epidemiezeiten prophylaktisch kleine Dosen von Vogan zu verabfolgen, und damit die Zahl der Bazillenträger um ein wesentliches einzuschränken.

Jedenfalls muß die lokal-prophylaktische Behandlung immer wieder versucht werden, da eine Isolierung von Bazillenträgern auf längere Zeit praktisch undurchführbar ist, es auch noch nickt gelungen ist, Bazillenträger durch aktive Immunisierung keimfrei zu machen.

v. Bormann schließlich hält eine völlige Erfassung der Bazillenträger weder für nötig noch für erwünscht, da milde Infektionen durch gesunde Bazillenträger für die stille Feinung der Bevölkerung wahrscheinlich eine ausschlaggebende Rolle spielen.

Zusammenfassend kann man sagen, daß ein unverhältnismäßig häufiges Vorkommen von Diphtherie und Diphtheriebazillenträgern bei Scharlach an Hand des angeführten Zahlenmaterials bewiesen ist. Welche Rolle die Bazillenträger für das meist unerwartete Auftreten von Diphtherieerkrankungen spielen und zwar für den Kranken selbst wie für seine Umgebung, läßt sich nicht entscheiden. Die Versuche durch aktive oder passive Immunisierung beziehungsweise durch Kombination dieser beiden Methoden die Zahl der Erkrankungen zu beschränken, haben keinen Erfolg gehabt.

Literatur.

Bender: Ueber das Vorkommen und die epidemiologische Bedeutung von Diphtheriebazillenträgern unter schutzgeimpften und nicht schutzgeimpften Kindern. (Med. Wschr. 1937, Nr. 28).

v. Bokay: Die Diphtherie seit Bretonneau. (Ergebn. d. Inn. Med. 1932).

v. Bormann: Scharlach und Diphtheriemischinfektion in Tallin-Reval 1926—1927 (Ztschr. f. Kinderhlk. 1928).

Catel: Ueber neue Untersuchungsergebnisse bei der Anwendung von Vogan bei Diphtherie und Diphtheriebazillenträgern. (Med. Welt 1937, Nr. 36).

Göppert: Scharlach. (Handb. d. Inn. Med. Bd. I, T. I). Berlin 1925.

Häßler: 46. Tagung der Kinderärztlichen Gesellschaft 1938.

Hamburger: Die Diphtherie 1937, Berlin.

Hotttinger und Schlossmann: (aus Pfaundler und Schloßmann; Handb. d. Kinderhlk. Bd. 2, Leipzig 1931).

Hoppe, Th.: Ueber Versuche einer Immunisierung scharlachkranker Kinder mit Al FT, und über deren Diphtherieimmunität. (Diss. 1939).

Fejes, K.: Einfluß der Diphtherieinfektion auf das Blutantitoxin. (Arch. f. Kinderhlk. Bd. 3, H. 3).

Koch, H.: Die Diphtherie der Vorserumzeit (Arch. f. Kinderhlk. Bd. 3, H. 3).

Lenz, E.: Untersuchungsergebnisse mit zweistündlichen Sammelabstrichen bei Diphtheriekranken und Diphtheriebazillenträgern. (Münch. med. Wo. 1937 I.).

Limper, E.: Behandlung von Diphtheriebazillenträgern. (D. M. W. 1935).

Lötz: Ueber die Kombination von Scharlach und Diphtherie. (Kinderärztl. Praxis, 3. Jg., H. 3).

Opitz, H.: Bedeutung und Behandlung der Diphtheriebazillenträger. (Kinderärztl. Praxis, 3. Jg., H. 3).

— Ueber Diagnostik und Behandlung der Nasendiphtherie. Mschr. f. Kinderhlk., 1921).

Pavlika: Scharlachdiphtherie (zit. n. Zentrbl. d. Kinderhlk. 1931).

Peutz: Gleichzeitige Infektion mit Diphtherie und Scarlatina.

Rolly: Scharlachdiphtherie (Hdb. d. Inn. Med., Berlin 1925, Bd. I, T. I.)

Rosenke: Zur Entwicklung der Diphtherieepidemie in Breslau. (Med. Welt 1938).

Schabad: Die Diphtherie und der Diphtheriebazillus bei Scharlach. (Arch. f. Kinderhlk. 1902).

Seckel: Die Typologie der Halsdiphtherie. Berlin 1937.

Teveli, Z.: Die Diphtherieempfänglichkeit der Scharlachkranken. (Arch. f. Kinderhlk. 107. Bd., 2. H.).

Wüstenberg: Kinderärztliche Praxis 1938.

Lebenslauf.

Am 24. April 1911 bin ich, Annemarie Hochreither, als Tochter des Verwaltungsamtmanns Eugen Hochreither und seiner Ehefrau Maria geb. Brauers in Bad Kissingen geboren. Ich besuchte von 1918 ab die Cecilienschule in Berlin-Wilmersdorf, die ich 1931 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Im Sommersemester 1931 begann ich das Medizinstudium in Berlin, wo ich meine gesamten Studienjahre verbrachte und 1937 mein Staatsexamen ablegte. Mein praktisches Jahr leistete ich im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus ab, mein Inneres Jahr im Getraudenkrankenhaus in Berlin-Wilmersdorf. Anschließend war ich bis Anfang Januar 1940 in der Universitätsfrauenklinik Artilleriestrache tätig. Am 8. Januar 1940 erhielt ich meine Dienstverpflichtung zur Uebernahme einer Kasserärztlichen Praxis in Berlin für die Dauer des Krieges.